



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2015 Patentblatt 2015/19

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 (2006.01) H05B 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14191818.5**

(22) Anmeldetag: **05.11.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Gluck, Pascal**
68390 Sausheim (FR)
- **Spahlholz, Kevin**
79415 Bad Bellingen / Bamlach (DE)
- **Leininger, Phillippe**
6800 Mulhouse (FR)
- **Junghanns, Annika**
53121 Bonn (DE)
- **Schmidlin, Pascal**
68460 Lutterbach (FR)

(30) Priorität: **05.11.2013 DE 102013112145**

(71) Anmelder: **FRIMA International AG**
9435 Heerbrugg (CH)

(72) Erfinder:

- **Lingenheil, Markus**
79206 Breisach-Oberrimsingen (DE)
- **Waßmus., Reinhard**
79395 Neuenburg am Rhein (DE)

(74) Vertreter: **Prinz & Partner mbB**
Patent- und Rechtsanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(54) **Gargerät sowie Verfahren zur Steuerung eines Gargeräts**

(57) Ein Gargerät (10) zur Zubereitung von Gargut ist beschrieben, das wenigstens zwei Heizvorrichtungen (14, 16), die jeweils eine vorbestimmte maximale Heizleistung aufweisen, eine Steuerung (12), mit der die Heizvorrichtungen (14, 16) gesteuert werden können, einen programmierbaren Anschlussleistungswertspeicher (24), in dem ein zulässiger Anschlussleistungswert des Gargeräts (10) hinterlegt werden kann, einen Garprozessspeicher (26) umfasst, in dem abzuarbeitende Garprozesse hinterlegt sind. Die Steuerung (12) steuert und/oder regelt die Leistungsaufnahme der Heizvorrichtungen (14, 16) im Hinblick auf anstehende Garprozesse und die zulässige Anschlussleistung des Gargeräts (10) und berechnet den zukünftigen Leistungsbedarf und vergleicht diesen mit dem hinterlegten Anschlussleistungswert, um die zur Verfügung stehende Anschlussleistung auf die einzelnen Heizvorrichtungen (14, 16) optimal zu verteilen. Die Steuerung (12) betreibt ferner die Heizvorrichtungen (14, 16) so, dass die Anschlussleistung zu keinem Zeitpunkt den hinterlegten Anschlussleistungswert überschreitet. Ferner ist ein Verfahren zur Steuerung eines Gargeräts (10) beschrieben.

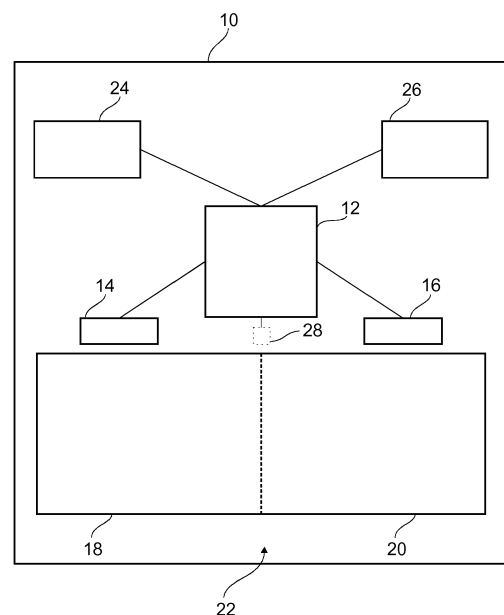


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät zur Zubereitung von Gargut sowie ein Verfahren zur Steuerung eines Gargeräts.

[0002] Gargeräte, die zur Zubereitung von Gargut verwendet und in Großküchen eingesetzt werden, weisen oft mehr als eine elektrische Heizvorrichtung auf, beispielsweise um Heißluft oder Dampf bereitzustellen oder um eine Garfläche zu erwärmen. Derartige Gargeräte haben ein hohes Leistungspotenzial, um zu garendes Gargut in hoher Qualität zubereiten zu können. Entsprechend sind auch die einzelnen Leistungen der Heizvorrichtungen hoch, sodass sich insgesamt eine hohe nominelle Anschlussleistung ergibt, der Summe der einzelnen maximalen Leistungen der Heizvorrichtungen entspricht, der sogenannten Bruttoleistung. Das Leistungspotenzial des Gargeräts korreliert mit der Bruttoleistung des Gargeräts. Es hat sich herausgestellt, dass das Gargerät die volle nominelle Anschlussleistung selten benötigt, da in vielen Anwendungsfällen die Heizvorrichtungen entweder nicht alle gleichzeitig oder nicht mit voller Leistung betrieben werden. Daraus folgt, dass sich während eines Großteils des Betriebs oft eine geringere tatsächliche Anschlussleistung als die nominelle Anschlussleistung des Gargeräts einstellt. Es muss jedoch aufgrund gesetzlicher Bestimmungen der gesamte elektrische Anschluss des Gargeräts auf die nominelle Anschlussleistung des Gargeräts ausgelegt werden. Somit muss die elektrische Absicherung des Gargeräts auf die nominelle Anschlussleistung ausgelegt werden. Neben den elektrischen Absicherungen müssen ferner bauliche Gegebenheiten, wie zur Verfügung stehende Kabelquerschnitte des elektrischen Anschlusses, an die nominelle Anschlussleistung angepasst werden.

[0003] Gerade in kleineren Küchen kann es vorkommen, dass die nominelle Anschlussleistung der aus dem Stand der Technik bekannten Gargeräte nicht betriebsicher bereitgestellt werden kann, sodass Betreiber kleinerer Küchen diese leistungsfähigen Gargeräte nicht aufstellen konnten. Darüber hinaus verbinden Kunden fälschlicherweise eine hohe nominelle Anschlussleistung mit einem hohen Leistungsbedarf bzw. eine hohe Stromaufnahme.

[0004] Ein weiteres Problem, der sich aus einer hohen nominellen Anschlussleistung ergibt, besteht darin, dass es für den Kunden eines Energieversorgungsunternehmens oftmals günstiger ist, wenn nicht der gesamte Anschluss auf eine (hohe) nominelle Anschlussleistung ausgelegt werden muss, der in der Praxis nur sehr selten tatsächlich ausgeschöpft wird.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Gargerät bereitzustellen, das eine geringere nominelle Anschlussleistung bei zumindest gleichem Leistungspotenzial aufweist.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Gargerät zur Zubereitung von Gargut gelöst, mit wenigstens zwei Heizvorrichtungen, die jeweils eine vorbestimmte

maximale Heizleistung aufweisen, einer Steuerung mit der die Heizvorrichtungen gesteuert werden können, einem programmierbaren Anschlusswertspeicher, in dem ein zulässiger Anschlussleistungswert des Gargeräts hinterlegt werden kann, sowie einem Garprozessspeicher, in dem abzuarbeitende Garprozesse hinterlegt sind, wobei die Steuerung die Leistungsaufnahme der Heizvorrichtungen im Hinblick auf anstehende Garprozesse und die zulässige Anschlussleistung des Gargeräts steuert und/oder regelt und wobei die Steuerung den zukünftigen Leistungsbedarf berechnet und mit dem hinterlegten Anschlussleistungswert vergleicht, um die zur Verfügung stehende Anschlussleistung auf die einzelnen Heizvorrichtungen optimal zu verteilen, wodurch die Steuerung die Heizvorrichtungen so betreibt, dass die Anschlussleistung zu keinem Zeitpunkt den hinterlegten Anschlussleistungswert überschreitet.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung ist es, die Anschlussleistung des Gargeräts durch eine Steuerung derart intelligent zu steuern und/oder zu regeln, dass die vom Gargerät abgerufene Anschlussleistung stets unterhalb des vorbestimmten Anschlussleistungswerts liegt oder maximal gleich diesem ist. Der im Gargerät hinterlegte Anschlussleistungswert fungiert somit als eine obere Schranke für die tatsächlich von den elektrischen Heizvorrichtungen des Gargeräts abgerufenen elektrischen Leistungen. Die Bruttoleistung des Gargeräts kann zwar höher sein als der im programmierbaren Anschlusswertspeicher hinterlegte Anschlussleistungswert. Dennoch hat das erfindungsgemäße Gargerät eine geringere nominelle Anschlussleistung bei gleichem Leistungspotenzial. Hierdurch können derartige leistungsstarke Gargeräte auch bei kleineren Küchen verwendet werden, bei denen ein Betrieb eines Gargeräts mit einem solchen Leistungspotenzial bisher nicht möglich war. Zudem können kleiner ausgelegte elektrische Absicherungen verwendet werden, wodurch die Kosten reduziert werden können. Durch den Garprozessspeicher kann die Steuerung den zukünftigen Leistungsbedarf (insbesondere die zukünftige Stromaufnahme) berechnen und mit der zur Verfügung stehenden Anschlussleistung vergleichen, welche über den in dem programmierbaren Anschlusswertspeicher hinterlegten Anschlussleistungswert definiert ist. Die zur Verfügung stehende Anschlussleistung kann dann von der Steuerung auf die bevorstehenden Garprozesse verteilt werden. Hierdurch ist die Leistungsaufnahme der einzelnen Heizvorrichtungen aufeinander abgestimmt, sodass das Leistungspotenzial des Gargeräts optimal ausgenutzt werden kann. Somit kann ein optimales Garergebnis erzielt werden, wobei unter einem optimalen Garergebnis ein Garergebnis zu verstehen ist, das unter den vorliegenden Bedingungen optimal ist. Dies ist insbesondere in energetischer Hinsicht zu verstehen. Hierbei kann beispielsweise auch ein (leicht) schlechteres Garergebnis vorliegen, was jedoch für den Kunden nicht erkennbar ist.

[0008] Ein Aspekt der Erfindung sieht vor, dass der Anschlussleistungswert unterhalb von 80 % der Summe

der maximalen Heizleistungen der Heizvorrichtungen liegt, insbesondere unterhalb von 60 %. Eine derartige Absenkung der nominellen Anschlussleistung ist bereits ausreichend, um einen Großteil von kleineren Küchen den Betrieb eines derartig leistungsstarken Gargeräts zu ermöglichen.

[0009] Insbesondere ist im Garprozessspeicher eine Prioritätenliste hinterlegt bzw. eine Prioritätenregelung installiert, auf deren Basis die Steuerung die Verteilung der verfügbaren Anschlussleistung auf die Heizvorrichtungen berechnet und zuteilt. Der Prioritätenregler basiert auf Informationen aus dem Garprozessspeicher, den als nächstes zu bedienenden Garprozessschritten, deren Leistungsbedarf, der zur Verfügung stehenden Anschlußleistung und der Heizanforderung einer Heizvorrichtung. Über die Prioritätenliste können besonders leistungsintensive Garprozesse bevorzugt behandelt werden, sodass garantiert ist, dass das Gargut optimal zubereitet wird. Leistungsintensive Garprozesse können Brat- oder Frittierprozesse sein, wohingegen Vorheizprozesse oder Warmhalteprozesse mit geringerer Leistungsaufnahme einen geringeren Stellenwert und somit eine geringere Priorität haben.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist der programmierte Anschlussleistungswert herstellerseitig festgelegt. Dieser kann vom Benutzer des Gargeräts nicht verändert werden, wodurch die Betriebssicherheit des Gargeräts sichergestellt ist.

[0011] Gemäß einem Aspekt der Erfindung sind die Heizvorrichtungen wenigstens zwei getrennten Garbereichen des Gargeräts zugeordnet, insbesondere zwei Tiegeln. Hierdurch ist es möglich, ein Gargerät mit zwei voneinander getrennten Garbereichen oder Garräumen so zu betreiben, dass die nominelle Anschlussleistung des Gargeräts geringer als die Bruttoleistung ist, während bei Bedarf die einem Tiegel zugeordnete Heizvorrichtung mit einer Leistung betrieben werden kann, die höher ist als die Hälfte der nominellen Anschlussleistung.

[0012] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass die Heizvorrichtungen unterschiedlichen Garzonen einer Garfläche zugeordnet sind. Auch hier ergibt sich der Vorteil, dass bei Bedarf eine der Heizvorrichtungen mit einer hohen Leistung betrieben werden kann, die bei einem Beispiel mit zwei Heizvorrichtungen höher ist als die Hälfte der nominellen Anschlussleistung, ohne dass diese Anschlussleistung während des Betriebs des Gargeräts überschritten wird.

[0013] Insbesondere sind die Heizvorrichtungen unterschiedlichen Garzonen in einem Garraum zugeordnet. Hierbei kann es sich um unterschiedliche Heizungsarten handeln, die zumindest ihre Heizleistung in einen gemeinsamen Garraum abgeben. Die Heizvorrichtungen können auch im gemeinsamen Garraum angeordnet sein. Beispielsweise handelt es sich bei den Heizvorrichtungen um eine Infrarotstrahlungsquelle und eine Mikrowellenquelle.

[0014] Ferner wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Verfahren zur Steuerung eines Gargeräts der zuvor

genannten Art gelöst, wobei die Steuerung auf den Anschlussleistungswert zugreift, um den dort hinterlegten Anschlussleistungswert auszulesen und die anstehenden Garprozesse auswertet, auf der Basis der Auswertung eine Priorisierung erfolgt und die Steuerung die verfügbare Anschlussleistung entsprechend der Priorisierung so auf die Heizvorrichtungen aufteilt, dass die zulässige Anschlussleistung nicht überschritten wird. Mit dem Verfahren ist sichergestellt, dass das Gargut optimal zubereitet werden kann, wobei der im programmierbaren Anschlussleistungswert hinterlegte Anschlussleistungswert nicht überschritten wird. Das Gargerät kann somit, obwohl die Anschlussleistung geringer ist als die Summe der Bruttoleistung der Heizvorrichtungen, über viele Betriebsbereiche sein der Bruttoleistung entsprechendes Leistungspotenzial entfalten. Unter einer optimalen Garzubereitung ist eine Garzubereitung zu verstehen, die unter den vorliegenden Bedingungen optimal ist. Hierbei kann beispielsweise auch eine (leicht) schlechtere Garzubereitung vorliegen, welche für den Kunden jedoch nicht erkennbar ist.

[0015] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass die Steuerung, wenn sie die Heizleistung der einzelnen Heizvorrichtungen innerhalb der zulässigen Anschlussleistung zuteilt, die als nächstes anstehenden Garprozessschritte berücksichtigt, um zu vermeiden, dass einer der Heizvorrichtungen dann nicht die Heizleistung zugeteilt werden kann, die im Hinblick auf den Garprozessschritt eigentlich nötig wäre. Die Steuerung kann "in die Zukunft schauen" und dadurch die zukünftige Leistungsaufnahme berücksichtigt. Dies ermöglicht der Steuerung, die aktuell ablaufenden Garprozesse in einer gegenüber dem Normalzustand modifizierten Modus ablaufen zu lassen, beispielsweise leicht verzögert, um zu verhindern, dass es bei einem der folgenden Prozessschritte zu einem Leistungsengpass kommt, da die Schranke der nominellen Anschlussleistung greift.

[0016] Insbesondere kann die Steuerung als Ergebnis der Priorisierung eine Garzone, der eine der Heizvorrichtungen zugeordnet ist, zeitweise völlig sperren. Dies geschieht dann, wenn mindestens ein zweiter sehr leistungsintensiver Garprozess gestartet werden soll, wobei die dann geforderte Anschlussleistung des Gargeräts oberhalb der zur Verfügung stehenden Anschlussleistung liegen würde. Hier greift die Steuerung derart ein, dass sie eine Garzone kurzzeitig sperrt, um die Qualität des Garprozesses aufgrund eines Leistungsabfalls nicht zu gefährden.

[0017] Die Steuerung kann beispielsweise zwei Garbereiche des Gargeräts insbesondere derart ansteuern, dass sie taktweise angesteuert werden, sodass sich insgesamt eine gegenüber der Bruttoleistung geringere Anschlussleistung ergibt, die unterhalb des im programmierbaren Anschlussleistungswert hinterlegten Anschlussleistungswerts liegt.

[0018] Ferner kann die Steuerung eine Vielzahl von Heizvorrichtungen, die einer einzigen Garfläche zugeordnet sind, derart ansteuern, dass sich insgesamt eine

homogene Leistungsverteilung auf der Garfläche ergibt, die gegenüber einer dauerhaften Heizleistung der Heizvorrichtungen keine Leistungseinbußen aufweist.

[0019] Ferner kann das Gargerät Heizvorrichtungen aufweisen, die eine derart hohe Heizleistung haben, dass sich sogar ein erhöhtes Leistungspotenzial des Gargeräts ergibt. Im Extremfall kann jede der Heizvorrichtungen eine maximale Leistungsaufnahme haben, die der nominellen Anschlussleistung des Gargeräts entspricht. Die Anschlussleistung des gesamten Gargeräts ist aufgrund der Steuerung und des hinterlegten Anschlussleistungswert dennoch geringer als die Bruttoleistung. Hierdurch können Gargeräte mit einem höheren Leistungspotenzial bei gleichbleibender nomineller Anschlussleistung bereitgestellt werden.

[0020] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass die Steuerung aufgrund der Auswertung der anstehenden Garprozesse bestimmte Garprozesse ausblendet oder markiert, sodass diese von einem Benutzer nicht unmittelbar aktiviert werden können, insbesondere leistungsintensive Garprozesse. Dem Benutzer wird durch das Ausblenden oder Markieren indirekt mitgeteilt, dass die zur Verfügung stehende Anschlussleistung nicht ausreicht, um den gewünschten Garprozess zu starten. Dies stellt sicher, dass der Benutzer nicht an eine Fehlfunktion des Gargeräts denkt, wenn der von ihm ausgewählte Garprozess nicht startet. Aufgrund der Ausblendung erkennt er, dass dieser Garprozess derzeit gewollt nicht zur Verfügung steht.

[0021] Ferner kann die Steuerung wenigstens ein weiteres Gargerät steuern und/oder regeln, sodass die zur Verfügung stehende Anschlussleistung auf die wenigstens zwei Gargeräte aufgeteilt wird. Hiermit wird die insgesamt zur Verfügung stehende Leistung auf sämtliche Gargeräte optimal verteilt. Jedes Gargerät kann seine eigene Steuerung aufweisen, die mit der Steuerung eines anderen Gargeräts kommuniziert. Die Steuerung berechnet für jedes Gargerät die Leistung, die zur Verfügung gestellt werden muss, und verteilt die zur Verfügung stehende Anschlussleistung entsprechend. Alternativ kann ein erstes Gargerät eine Steuerung aufweisen, die mit dem anderen Gargerät kommuniziert, sodass das erste Gargerät als eine Art Master-Gargerät angesehen werden kann.

[0022] Insbesondere kann die Steuerung nach der Auswertung der anstehenden Garprozesse sowie der zur Verfügung stehenden Anschlussleistung Garprozessabläufe oder Zeitpunkte für den Beginn von Garprozessen angeben, um die zur Verfügung stehende Anschlussleistung optimal auszunutzen. Der Benutzer erhält somit von der Steuerung des Gargeräts Vorschläge, um eine energetisch optimale Zubereitung zu erhalten. Hierzu kann die Steuerung eine Planungseinheit umfassen, die sämtliche bevorstehende Garprozesse energetisch optimal plant.

[0023] Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird.

In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargeräts, und
- Figur 2 ein Flussdiagramm, das das Verfahren wiedergibt.

[0024] Figur 1 zeigt ein Gargerät 10, das zur Zubereitung von Gargut verwendet wird, wobei das Gargerät 10 eine Steuerung 12 aufweist. Die Steuerung 12 steuert und/oder regelt eine erste Heizvorrichtung 14 sowie eine zweite Heizvorrichtung 16, die einem ersten Garbereich 18 bzw. einem zweiten Garbereich 20 zugeordnet sind.

[0025] Bei den beiden Garbereichen 18, 20 kann es sich um zwei voneinander getrennte Garräume handeln, beispielsweise zwei verschiedene Tiegel, oder um zwei Garzonen einer gemeinsamen Garfläche 22. Diese beiden generell unterschiedlichen Ausführungsformen des Gargeräts sind durch die gestrichelte Linie zwischen den beiden Garbereichen 18, 20 in Figur 1 schematisch angedeutet.

[0026] Alternativ können die beiden Garbereiche 18, 20 in einem gemeinsamen Garraum vorgesehen sein, sodass die Heizvorrichtungen 14, 16 dem gemeinsamen Garraum zugeordnet sind, insbesondere dort angeordnet sind. Beispielsweise kann es sich bei den Heizvorrichtungen 14, 16 um eine Infrarotstrahlungsquelle und eine Mikrowellenquelle handeln.

[0027] Die Steuerung 12 ist zudem mit einem Anschlusswertspeicher 24 sowie einem Garprozessspeicher 26 verbunden. Im Garprozessspeicher 26 sind verschiedene Garprozesse, die das Gargerät 10 ausführen kann, sowie den Garprozessen zugeordnete Priorisierungen hinterlegt, auf die die Steuerung 12 zugreifen kann.

[0028] Im Anschlusswertspeicher 24 kann ein Anschlussleistungswert herstellerseitig gespeichert werden, der die maximale Anschlussleistung des Gargeräts 10 bestimmt. Diese kann geringer als die Bruttoleistung der einzelnen Heizvorrichtungen 14, 16 sein. Ein Bediener des Gargeräts 10 hat keinen Zugriff auf den Anschlusswertspeicher 24 und kann den darin festgelegten Anschlussleistungswert nicht verändern, wodurch die Betriebssicherheit des Gargeräts 10 gewährleistet ist.

[0029] Der im Anschlusswertspeicher 24 hinterlegte Anschlussleistungswert wird während des Betriebs des Gargeräts jederzeit von der Steuerung 12 dahingehend berücksichtigt, dass die tatsächlich von den Heizvorrichtungen 14, 16 abgerufene Leistung zu keinem Zeitpunkt höher ist als der Anschlussleistungswert. Der Anschlussleistungswert wirkt somit wie eine obere Schranke für die Leistungsaufnahme der beiden Heizvorrichtungen 14, 16.

[0030] Hierdurch wird erreicht, dass das Gargerät 10 eine nominelle Anschlussleistung aufweist, die unterhalb der Bruttoleistung der beiden Heizvorrichtungen 14, 16 ist. Anders ausgedrückt kann herstellerseitig die nomi-

nelle Anschlussleistung des Gargeräts 10 über den Anschlussleistungswert bestimmt werden, wodurch das Gargerät 10 auf die individuellen Wünsche bzw. anschlussbedingten Gegebenheiten der Betreiber des Gargeräts 10 eingestellt und eingerichtet werden kann und dennoch ein hohes, der Bruttoleistung entsprechendes Leistungspotenzial aufweist.

[0031] Generell steuert und/oder regelt die Steuerung 12 die mindestens zwei Heizvorrichtungen 14, 16 in Abhängigkeit vom im Anschlusswertspeicher 24 hinterlegten Anschlussleistungswert sowie den im Garprozessspeicher 26 gespeicherten Priorisierungen der Garprozesse. Die Steuerung 12 wertet dazu die bevorstehenden Garprozesse und die generell zur Verfügung stehende Anschlussleistung aus.

[0032] Optional kann zudem ein externes Energiemanagementsystem 28 vorgesehen sein (gestrichelt dargestellt), welches zur Regulierung der Spitzenlasten des Gargeräts 10 dient. Das Energiemanagementsystem 28 führt jedoch nicht zur Reduzierung der Anschlussleistung und somit auch nicht zur Reduzierung des Absicherungsbedarfs, wie es erfindungsgemäß durch die Steuerung 12 mit dem Anschlusswertspeicher 24 und dem Garprozessspeicher 26 vorgesehen ist.

[0033] Die genaue Funktionsweise der Steuerung 12 wird anhand des in Figur 2 gezeigten Verfahrens zur Steuerung des Gargeräts 10 verdeutlicht, das in Form eines Flussdiagramms dargestellt ist.

[0034] Zunächst greift die Steuerung 12 auf den Garprozessspeicher 26 zu und ermittelt die demnächst bevorstehenden Garprozesse sowie die dazugehörige Leistungsaufnahme der Heizvorrichtungen 14, 16.

[0035] Anhand der bevorstehenden Garprozesse und der damit verbundenen Leistungsaufnahme wird in der Steuerung 12 ermittelt, ob eine Regulierung der Heizvorrichtungen 14, 16 nötig ist. Diese ist dann nötig, wenn die bevorstehenden Garprozesse eine Leistungsaufnahme zur Folge haben, die den im Anschlusswertspeicher 24 hinterlegten Anschlussleistungswert überschreitet.

[0036] Liegt die Leistungsaufnahme der Heizvorrichtungen 14, 16 unterhalb des hinterlegten Anschlussleistungswerts, so ist eine Regulierung nicht notwendig, und die Heizvorrichtungen 14, 16 werden von der Steuerung 12 entsprechend angesteuert. Die von den anstehenden Garprozessen benötigte Gesamtleistung kann also vom Gargerät 10 bereitgestellt werden, da sie innerhalb der zur Verfügung stehenden Anschlussleistung liegt.

[0037] Übersteigt die von den Heizvorrichtungen 14, 16 zu erwartende Leistungsaufnahme jedoch den Anschlussleistungswert, so muss die Steuerung 12 die Heizvorrichtungen 14, 16 regulieren. Hierzu greift die Steuerung 12 erneut auf den Garprozessspeicher 26 zu, um die Priorisierung der jeweiligen bevorstehenden Garprozesse zu ermitteln, welche im Garprozessspeicher 26 ebenfalls hinterlegt sind.

[0038] Aufgrund der Priorisierung können einzelne Garprozesse mit einer höheren Priorisierung gegenüber anderen Garprozessen eingestuft sein, sodass diese von

der Steuerung 12 bevorzugt behandelt werden. Derartige Garprozesse, die eine höhere Priorisierung aufweisen, sind typischerweise energieintensive Garprozesse wie Frittieren oder Braten, wobei Prozesse wie das Vorheizen oder das Temperaturhalten eine geringere Priorisierung haben. Würde beim Anbraten die Heizleistung verringert, hätte dies Auswirkungen auf das Gargut; für ein scharf angebratenes Steak ist es unabdingbar, dass über eine kurze Zeit ein hoher Energieeintrag erfolgt. Während einer Vorheiz- oder Haltephase wirkt sich dagegen die kurzzeitige Unterbrechung oder Verringerung der Energiezufuhr kaum aus; die einzige Konsequenz ist eine längere Prozessdauer. Generell sind Garprozesse mit geringer Priorisierung diejenigen Garprozesse, bei denen eine zeitliche Verzögerung zu keinen Qualitätseinbußen des zubereiteten Garguts führt.

[0039] Nach dem Feststellen der Priorisierung der jeweiligen Garprozesse berechnet die Steuerung 12 die Aktivierungszeit der jeweiligen Heizvorrichtungen 14, 16. Beispielsweise kann bereits mittels einer ineinander geschachtelten Taktung der beiden Heizvorrichtungen 14, 16 eine Leistungsminderung erreicht werden, die ausreichend ist, damit die dann benötigte Anschlussleistung des Gargeräts 10 unterhalb des Anschlussleistungswerts liegt.

[0040] Kann die angeforderte Gesamtleistung des Gargeräts 10 durch eine Taktung der beiden Heizvorrichtungen 14, 16 nicht ausreichend abgesenkt werden, so kann die Steuerung 12 eine der beiden Heizvorrichtungen 14, 16 zeitlich verschoben aktivieren oder deren Heizleistung während des Garprozesses senken. Hierdurch ergibt sich bei energieschwächeren Garprozessen eine Verlängerung des Garprozesses, da diese typischerweise eine geringere Priorisierung als energieaufwendige Prozesse aufweisen, sodass sich beispielsweise ein Aufheizen einer Suppe etwas verzögert.

[0041] Über die Steuerung 12 kann das Gargerät 10 somit bevorstehende Garprozesse derart nacheinander ausführen, dass die auf den jeweiligen Garbereichen 18, 20 befindlichen Gargüter optimal zubereitet werden, wobei sich im schlimmsten Fall lediglich eine Zeitverzögerung eines Garprozesses ergibt.

[0042] Generell kann ein optimales Garergebnis bzw. eine optimale Garzubereitung erzielt werden. Unter einem optimalen Garergebnis bzw. einer optimalen Garzubereitung ist ein Garergebnis zu verstehen, das unter den vorliegenden Bedingungen optimal ist. Es kann beispielsweise auch ein (leicht) schlechteres Garergebnis oder eine (leicht) schlechtere Garzubereitung vorliegen, das bzw. die jedoch für den Kunden nicht erkennbar ist. Als optimal ist jedoch die energetische Verteilung anzusehen, sodass unter den gegebenen Umständen ein optimales Garergebnis vorliegt.

[0043] Sind die anstehenden Garprozesse bei beiden Garbereichen 18, 20 leistungsintensiv, so kann die Steuerung 12 sogar eine der beiden Heizvorrichtungen 14, 16 sowie den zugeordneten Garbereich 18, 20 zeitweise sperren. Hierdurch ist sichergestellt, dass kein Garpro-

zess begonnen wird, dem im Verlauf des Garprozesses auf einmal nicht mehr genügend Leistung zur Verfügung gestellt werden könnte. Dadurch wird stets ein optimales Garergebnis erreicht.

[0044] Die Nutzung nur eines der beiden Garbereiche 18, 20 ist unproblematisch, da der Anschlussleistungswert typischerweise oberhalb von 50% der Bruttoleistung des Gargeräts 10 liegt.

[0045] Wie eingangs erwähnt, können die mindestens zwei Garbereiche 18, 20 Garzonen der gemeinsamen Garfläche 22 darstellen. Gerade bei einer derartigen Ausführung des Gargeräts 10 können die mindestens zwei zugeordneten Heizvorrichtungen 14, 16 von der Steuerung 12 getaktet geschaltet werden, sodass sich insgesamt eine verringerte nominelle Anschlussleistung des Gargeräts 10 ergibt.

[0046] Die Heizvorrichtungen 14, 16 können jeweils eine Leistung aufweisen, die recht hoch gegenüber der nominellen Anschlussleistung des Gargeräts ist, beispielsweise jeweils in der Größenordnung von 60% bis 90%. Hierdurch ergibt sich bei Bedarf eine hohe Leistungsfähigkeit in einem Garbereich, ohne dass das Gargerät eine hohe Anschlussleistung benötigt.

[0047] Die Steuerung 12 steuert die mindestens zwei Heizvorrichtungen 14, 16 derart, dass sie nie gleichzeitig ihre maximale Heizleistung bereitstellen. Dies ist durch den im Anschlusswertspeicher 24 hinterlegten Anschlussleistungswert garantiert, auf den die Steuerung 12 zurückgreift. Die Steuerung 12 steuert beispielsweise die zwei Heizvorrichtungen 14, 16 dabei derart, dass insgesamt keine Leistungseinbußen auf der Garfläche 22 auftreten.

[0048] Die Steuerung 12 kann zudem aufgrund der Auswertung der anstehenden Garprozesse bestimmte Garprozesse ausblenden. Durch das Ausblenden dieser Garprozesse, die insbesondere leistungsintensiv sind wie Frittieren, wird sichergestellt, dass diese vom Benutzer nicht ausgewählt werden können. Hierdurch wird dem Benutzer verdeutlicht, dass dieser, von ihm gewünschte Garprozess zurzeit zu leistungsintensiv ist, um ausgeführt zu werden.

[0049] Ferner gibt die Steuerung 12 nach der Auswertung der anstehenden Garprozesse sowie der zur Verfügung stehenden Anschlussleistung Garprozessabläufe oder Zeitpunkte für den Beginn von Garprozessen an. Hierdurch können die vom Bediener gewünschten Garprozesse geplant ablaufen, um die zur Verfügung stehende Anschlussleistung energetisch optimal auszunutzen. Hierzu kann die Steuerung 12 eine Planungseinheit umfassen. Der Bediener kann beispielsweise eingeben, dass gewisse Gargüter zu einem bestimmten Zeitpunkt gegart sein soll, woraufhin die Steuerung 12 die einzelnen Garprozesse entsprechend plant und energetisch optimale Kombinationen der Garprozesse ausarbeitet bzw. dem Bediener zur Auswahl vorschlägt, die er dann auswählen kann. Bei den Gargütern kann es sich beispielsweise um Nudeln, Kartoffeln, Gemüse, Fleisch oder sonstige Gargüter handeln.

[0050] Ferner kann die Steuerung 12 des Gargeräts 10 mit einer Steuerung 12 zumindest eines weiteren Gargeräts 10 kommunizieren und das weitere Gargerät 10 entsprechend steuern und/oder regeln. Alternativ kann das weitere Gargerät 10 auch mit dem Gargerät 10 verbunden werden, sodass die eine Steuerung 12 das weitere Gargerät 10 direkt ansteuert. Insgesamt kann hierdurch die zur Verfügung stehende Anschlussleistung auf die wenigstens zwei Gargeräte 10 aufgeteilt werden.

Patentansprüche

1. Gargerät (10) zur Zubereitung von Gargut, mit wenigstens zwei Heizvorrichtungen (14, 16), die jeweils eine vorbestimmte maximale Heizleistung aufweisen, einer Steuerung (12), mit der die Heizvorrichtungen (14, 16) gesteuert werden können, einem programmierbaren Anschlusswertspeicher (24), in dem ein zulässiger Anschlussleistungswert des Gargeräts (10) hinterlegt werden kann, sowie einem Garprozessspeicher (26), in dem abzuarbeitende Garprozesse hinterlegt sind, wobei die Steuerung (12) die Leistungsaufnahme der Heizvorrichtungen (14, 16) im Hinblick auf anstehende Garprozesse und die zulässige Anschlussleistung des Gargeräts (10) steuert und/oder regelt und wobei die Steuerung (12) den zukünftigen Leistungsbedarf berechnet und mit dem hinterlegten Anschlussleistungswert vergleicht, um die zur Verfügung stehende Anschlussleistung auf die einzelnen Heizvorrichtungen optimal zu verteilen, wodurch die Steuerung (12) die Heizvorrichtungen (14, 16) so betreibt, dass die Anschlussleistung zu keinem Zeitpunkt den hinterlegten Anschlussleistungswert überschreitet.
2. Gargerät (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussleistungswert unterhalb von 80 % der Summe der maximalen Heizleistungen der Heizvorrichtungen (14, 16) liegt, insbesondere unterhalb von 60 %.
3. Gargerät (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Garprozessspeicher (26) eine Prioritätenliste hinterlegt ist bzw. eine Prioritätenregelung installiert ist, auf deren Basis die Steuerung (12) die Verteilung der verfügbaren Anschlussleistung auf die Heizvorrichtungen (14, 16) berechnet und zuteilt.
4. Gargerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der programmierte Anschlussleistungswert herstellenseitig festgelegt ist.
5. Gargerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtungen (14, 16) wenigstens zwei getrennten

Garbereichen (18, 20) des Gargeräts (10) zugeordnet sind, insbesondere zwei Tiegeln.

6. Gargerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtungen (14, 16) unterschiedlichen Garzonen (18, 20) einer Garfläche (22) zugeordnet sind. 5
7. Gargerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtungen (14, 16) unterschiedlichen Garzonen (18, 20) in einem Garraum zugeordnet sind. 10
8. Verfahren zur Steuerung eines Gargeräts (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (12) auf den Anschlusswertspeicher zugreift, um den dort hinterlegten Anschlussleistungswert auszulesen und die anstehenden Garprozesse auswertet, dass auf der Basis der Auswertung eine Priorisierung erfolgt und dass die Steuerung (12) die verfügbare Anschlussleistung entsprechend der Priorisierung so auf die Heizvorrichtungen (14, 16) aufteilt, dass der zulässige Anschlussleistungswert nicht überschritten wird. 15
20
25
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (12), wenn sie die Heizleistung der einzelnen Heizvorrichtungen (14, 16) innerhalb der zulässigen Anschlussleistung zuteilt, die als nächstes anstehenden Garprozessschritte berücksichtigt, um zu vermeiden, dass einer der Heizvorrichtungen (14, 16) dann nicht die Heizleistung zugeteilt werden kann, die im Hinblick auf den Garprozessschritt eigentlich nötig wäre. 30
35
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (12) als Ergebnis der Priorisierung eine Garzone (18, 20), der eine der Heizvorrichtungen (14, 16) zugeordnet ist, zeitweise völlig sperren kann. 40
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (12) aufgrund der Auswertung der anstehenden Garprozesse bestimmte Garprozesse ausblendet oder markiert, sodass diese von einem Benutzer nicht unmittelbar aktiviert werden können, insbesondere leistungsintensive Garprozesse. 45
50
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (12) wenigstens ein weiteres Gargerät (10) steuert und/oder regelt, sodass die zur Verfügung stehende Anschlussleistung auf die wenigstens zwei Gargeräte (10) aufgeteilt wird. 55
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **da-**

durch gekennzeichnet, dass Steuerung (12) nach der Auswertung der anstehenden Garprozesse sowie der zur Verfügung stehenden Anschlussleistung Garprozessabläufe oder Zeitpunkte für den Beginn von Garprozessen angibt, um die zur Verfügung stehende Anschlussleistung optimal auszunutzen.

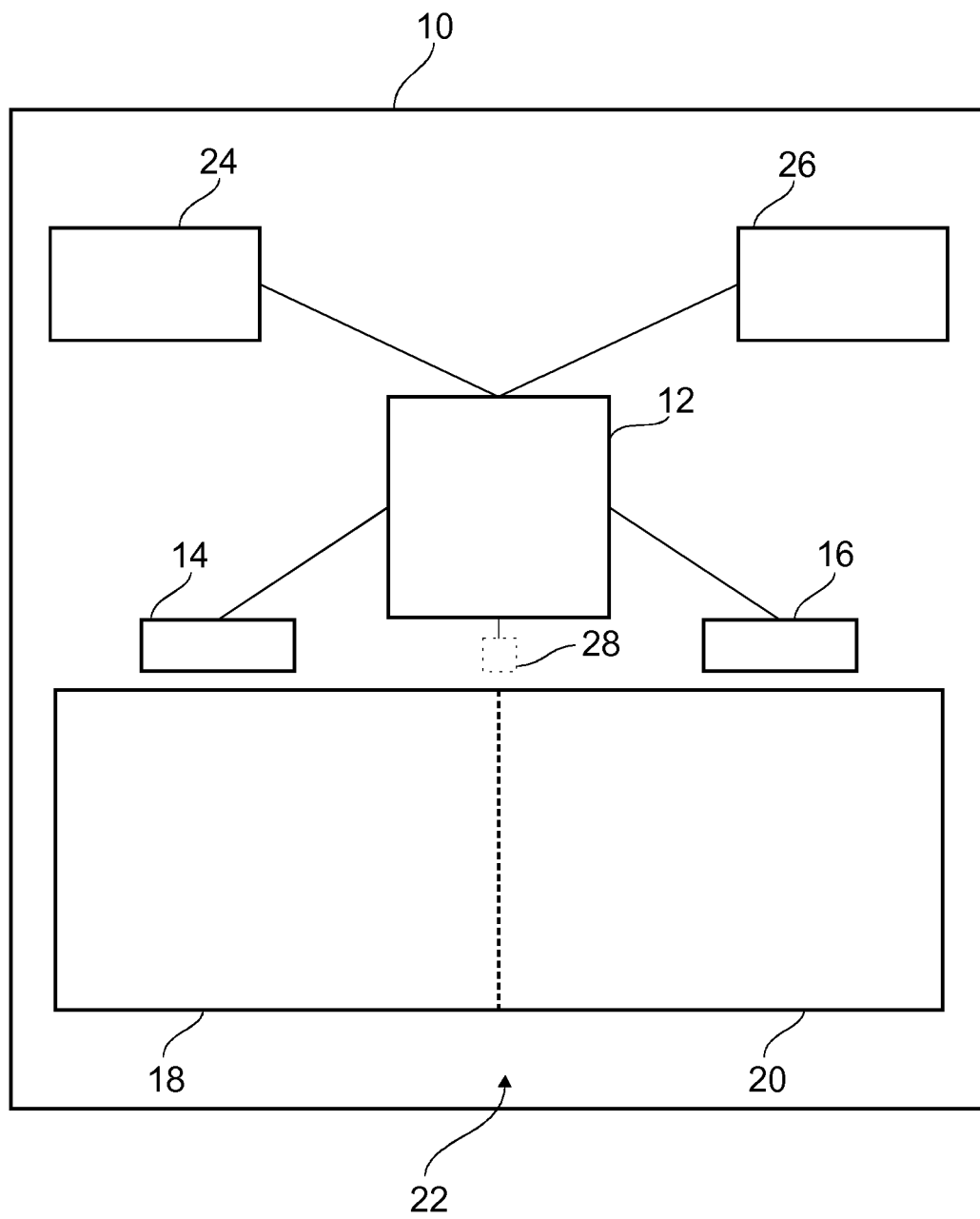


Fig. 1

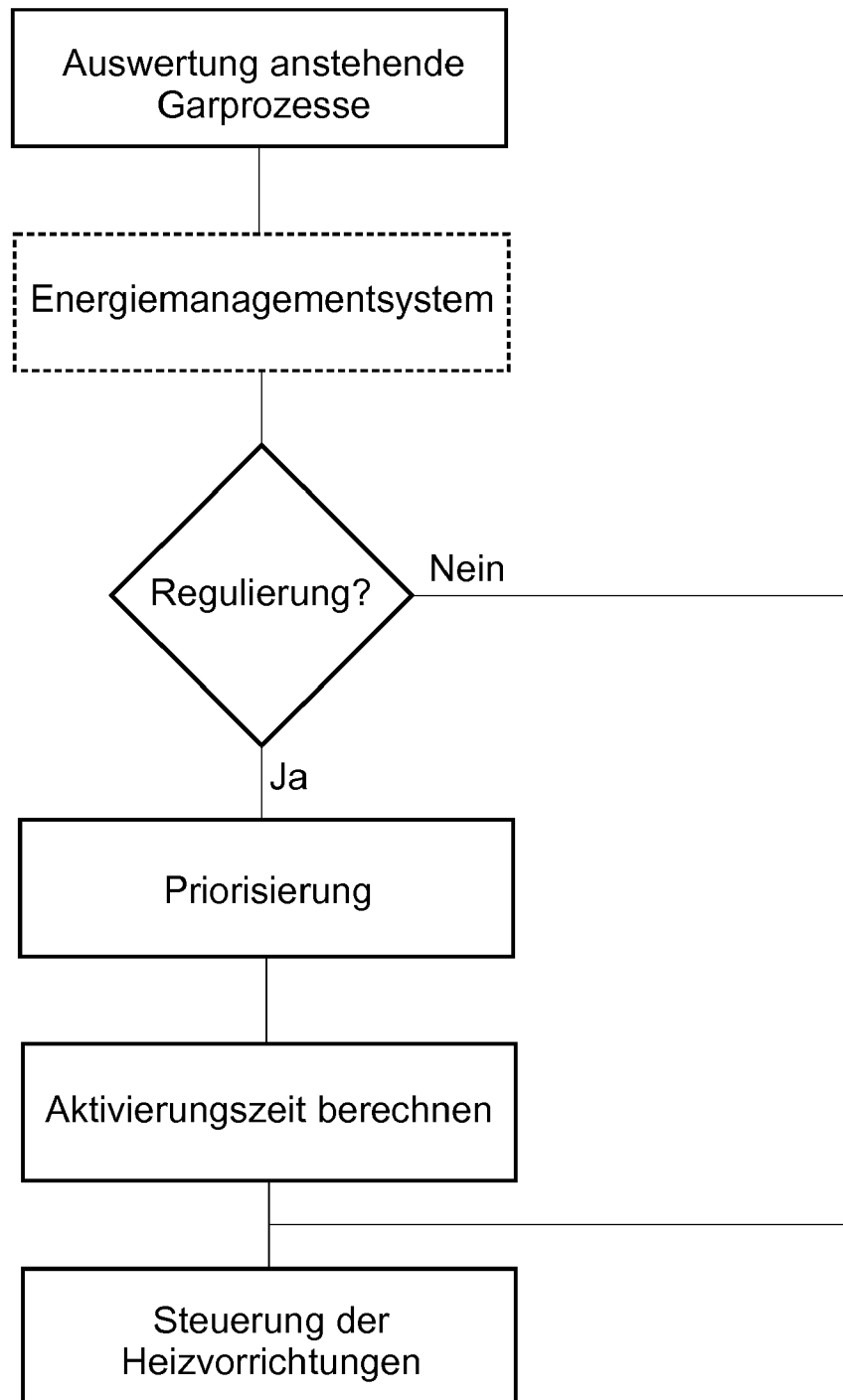


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 19 1818

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/213951 A1 (BOEDICKER STEPHEN [US] ET AL) 22. August 2013 (2013-08-22) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0001] - [0003], [0027], [0035] - [0038] *	1-13	INV. F24C7/08 H05B1/02
X	US 2005/173401 A1 (BAKANOWSKI STEPHEN M [US] ET AL BAKANOWSKI STEPHEN MICHAEL [US] ET AL) 11. August 2005 (2005-08-11) * Abbildungen 1-7 * * Absätze [0001] - [0008] *	1,3,7,8	
X	EP 1 267 129 A2 (WHIRLPOOL CO [US]) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) * Abbildungen 1,2 * * Absätze [0001] - [0004] *	1,6,8	
X	EP 2 587 163 A1 (TEKA IND SA [ES]) 1. Mai 2013 (2013-05-01) * Abbildung 1 * * Absätze [0001] - [0007] *	1,8	
X	EP 0 828 406 A1 (EATON GMBH [DE] SIEBE APPLIANCE CONTROLS GMBH [DE]) 11. März 1998 (1998-03-11) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 4, Zeile 32 - Spalte 5, Zeile 43 *	1,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		5. März 2015	Moreno Rey, Marcos
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 19 1818

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013213951 A1	22-08-2013	KEINE	
US 2005173401 A1	11-08-2005	CA 2461784 A1 US 2005173401 A1	28-09-2004 11-08-2005
EP 1267129 A2	18-12-2002	BR 0202210 A EP 1267129 A2 IT MI20011253 A1 US 2002189466 A1	01-04-2003 18-12-2002 16-12-2002 19-12-2002
EP 2587163 A1	01-05-2013	EP 2587163 A1 ES 2402533 A2	01-05-2013 06-05-2013
EP 0828406 A1	11-03-1998	DE 59611116 D1 EP 0828406 A1	18-11-2004 11-03-1998

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82